

004815688

WPI Acc No: 1986-319029/198649

Ceramic monolith support for exhaust gas treatment catalyst - for higher temp. use in resiliently mounted in housing with insulation provided by ceramic fibre layer and intumescent layer

Patent Assignee: KENNECOTT CORP (KENC); STEMCOR (STEM-N)

Inventor: EYCK J D T

Number of Countries: 007 Number of Patents: 009

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
AU 8655610	A	19861023	AU 8655610	A	19860403	198649 B
JP 61241413	A	19861027	JP 8684433	A	19860414	198649
ZA 8602847	A	19861017	ZA 862847	A	19860416	198704
ES 8800395	A	19880101	ES 87557421	A	19870226	198809
ES 8800740	A	19880201	ES 553981	A	19860415	198811
US 4863700	A	19890905	US 88191459	A	19880509	198945
CA 1262438	A	19891024			198948	
KR 9305290	B1	19930617	KR 862882	A	19860415	199441
JP 2518819	B2	19960731	JP 8684433	A	19860414	199635

Priority Applications (No Type Date): US 88191459 A 19880509; US 85723984 A 19850416; US 8728281 A 19870320

Abstract (Basic): AU 8655610 A

Device for treating IC engine exhaust gases comprises: (a) a housing, with an inlet for the gases at one end and an exit at the other; (b) a frangible ceramic monolith accommodated inside the housing, with opposite end faces communicating with inlet and exit of the housing; (c) a ceramic fibre layer in contact with and covering at least part of the outer surface of the monolith; and (d) an intumescent layer disposed between elements (a) and (c).

USE/ADVANTAGE - The device provides a support for active catalyst components, esp. where the operating temp. is relatively high, i.e. 1600-2500 deg. F, as in truck exhaust gases. Elements (c) and (d) provide resilience to overcome the brittleness of (b). The ceramic fibre layer reduces thermal degradation of the intumescent layer at higher operating temps. by reducing the temp. reached by this layer on the monolith side, pref. to less than 1900 (esp. less than 1850) deg. F.

(Dwg.0/1)

Abstract (Equivalent): US 4863700 A

Device for treatment of exhaust gases from internal combustion engine comprises: (a) housing with inlet at end and outlet at its opposite end through which exhaust gases flow; (b) frangible ceramic monolith resiliently mounted within housing, monolith with outer surface and inlet end face at end in communication with inlet of housing and outlet end face at its opposite end in communication with outlet of housing; (c) ceramic fibre layer contacting and covering at least part of outer surface of monolith; and (d) intumescent layer between housing and ceramic fibre layer. Method of mounting gas-pervious ceramic monolith catalyst element with inlet and outlet end faces within housing comprises: (a) wrapping a layer of ceramic

fibre paper around monolith between its inlet and outlet end faces; (b) wrapping the paper layer wrapped monolith with intumescent sheet material to form assembly; and (c) forming housing a round assembly in which ceramic fibre paper and intumescent sheet material are radially compressed between monolith and housing.

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-241413

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月27日

F 01 N 3/28
B 01 D 53/36B-7910-3G
C-8516-4D

審査請求 未請求 発明の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 単一体接触転化器取り付け装置

⑯ 特 願 昭61-84433

⑰ 出 願 昭61(1986)4月14日

優先権主張 ⑱ 1985年4月16日 ⑲ 米国(US) ⑳ 723984

㉑ 発 明 者 ジョン・デイ・テン・ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14092 ルイストン・
アイク リッジロード 1458㉒ 出 願 人 ケネコット・コーポレ アメリカ合衆国 オハイオ州 44114-2375 クリーブラ
ーション ンド・パブリックスクエア 200・ザスタンダードオイル
カンパニーヘッドクォーターズビルディング

㉓ 代 理 人 弁理士 小田島 平吉

明 細 書

1 発明の名称

単一体接触転化器取り付け装置

2 特許請求の範囲

1. a) それぞれ排気が流通する、一端にお
ける入口及びその反対末端における出口を
有するハウジング；b) 外表面並びに該ハウジングの該入口と
連絡する一端における入口末端面及び該ハ
ウジングの該出口と連絡するその反対末端
における出口末端面を有する、該ハウジン
グ内に弾性的に取り付けた、こわれやすい
セラミック単一体；c) 該単一体の該外表面の少なくとも一部
分と接触し且つそれをおおうセラミック繊
維層；及びd) 該ハウジングと該セラミック繊維層の
間に配置した膨張層を含んで成る、内燃機関からの排気の処理のため
の装置。2. 該セラミック繊維層はセラミック繊維マツ
ト、セラミック繊維フランケット、セラミック繊
維フェルト又はセラミック繊維紙から成るグルー
プから選択する、特許請求の範囲第1項記載の装
置。3. 該セラミック繊維層は重量で30パーセン
ト未満のパーミキュライトを含有するセラミック
繊維紙である、特許請求の範囲第1項記載の装置。4. 該セラミック繊維層はパーミキュライトを
含有しないセラミック繊維紙である、特許請求の
範囲第1項記載の装置。5. セラミック繊維紙は、単一層がその意図す
る最高連続動作温度にあるときに、膨張層の最高
温度を約1900度未満に限定するために十分な
厚さのものである、特許請求の範囲第3項記載の
装置。6. 該セラミック繊維層は、単一体がその意図
する最高連続動作温度にあるときに、膨張層とセ
ラミック繊維層の間の境界面の最高温度を1850
度未満に限定するために十分な厚さのものである、

特許請求の範囲第1項記載の装置。

7. セラミック繊維紙は、少なくとも0.035インチの取り付けた公称厚さと少なくとも40 lb / ft²の取り付けた公称密度を有する、特許請求の範囲第3項記載の装置。

8. 膨張層はイオン交換したパーミキュライトを含有し且つセラミック繊維層は排気の連続処理の間に膨張層の最高温度を1850°F未満に限定する、特許請求の範囲第4項記載の装置。

9. 単一体の意図する動作温度は1900°Fを超える温度である、特許請求の範囲第8項記載の装置。

10. 単一体の意図する動作温度は少くとも1950°Fである、特許請求の範囲第8項記載の装置。

11. a) 内側表面及び一端における入口と他端における出口を有する中空の金属製ハウジング；

b) 該ハウジングの該入口と連絡する入口末端面及び該ハウジングの該出口末端と連

ループから選択する、特許請求の範囲第11項記載の接触転化器。

13. セラミック繊維の該内側層は少なくとも1/16インチの未圧縮公称厚さと少なくとも12 cpiの未圧縮公称密度を有する、特許請求の範囲第11項記載の接触転化器。

14. セラミック繊維層は少なくとも0.030インチの取り付けた公称厚さと少なくとも40 lb / ft²の取り付けた公称密度を有する、特許請求の範囲第11項記載の接触転化器。

15. 該触媒単一体要素は該ハウジングから少なくとも約0.2インチの間隔を置いている、特許請求の範囲第14項記載の接触転化器。

16. 該膨張薄板材料は約0.4インチの未圧縮公称厚さ、約40 cpiの未圧縮公称密度を有し且つ取り付けたセラミック繊維層と膨張薄板材料層は約1/8インチの合わせた厚さと約70 cpiの合わせた密度を有している、特許請求の範囲第14項記載の接触転化器。

17. 該膨張薄板材料層は約40 cpiの未圧

縮する出口末端面を有する、該ハウジング内に弾性的に取り付けた、こわれやすい気体透過性セラミック単一体触媒要素；

c) 該触媒要素を該ハウジングから熱的に絶縁し且つ間隔を置いた関係で弾性的に取り付けるための以下のd)及びe)を含んで成る手段；

d) 該触媒要素の末端面間でその外表面の少なくとも70パーセントをおおい且つそれと接触する、少なくとも2000°Fの温度への連続的な暴露に耐えることができるセラミック繊維の層；

e) 該セラミック繊維層をおおい且つ該ハウジングと接触する、少なくとも1層の膨張薄板材料

を含んで成る、内燃機関の排気を精製するための接触転化器。

12. セラミック繊維の該層はセラミック繊維マット、セラミック繊維ブランケット、セラミック繊維フェルト又はセラミック繊維紙から成る

縮公称密度を有する、特許請求の範囲第13項記載の接触転化器。

18. それぞれ約0.2インチの未圧縮公称厚さを有する、2層の膨張薄板材料を包含する、特許請求の範囲第17項記載の接触転化器。

19. 単一体要素を、約93重量パーセントの約70/30の繊維/ショット比を有するセラミック繊維を包含する1層のセラミック繊維紙で包み、該セラミック繊維は約50重量パーセントのアルミナ含量を有するアルミノ珪酸塩ガラス繊維であり、該セラミック繊維紙は約0.035インチの取り付けた厚さと約43 lb / ft²の取り付けた密度を有し、且つ該膨張層は、NH₄⁺ カチオンによるイオン交換を実質的に完了するまでアンモニウム水溶液中で処理してある、約40乃至約65重量パーセントの未膨張パーミキュライトフレック、約25乃至約50重量パーセントの無機繊維材料及び約5乃至約15重量パーセントの結合剤を含んで成る2層の材料を包含し、該膨張層は350°Cを超える加熱への暴露において熱膨張

を受ける、特許請求の範囲第11項記載の接触転化器。

- 20 a) 単一体の回りを、その入口及び出口末端面の間で、セラミック繊維紙の層で包み；
- b) 該セラミック繊維紙層で包んだ単一体を膨張薄板材料によつて包んで組立て物を形成させ；且つ
- c) 該組立て物の回りにハウジングを形成させ、その中で該セラミック繊維紙と膨張薄板材料が該単一体と該ハウジングの間で半径方向に圧縮せしめてある、

段階を含んで成る、入口及び出口末端面を有する気体透過性セラミック単一体触媒要素をハウジング内に取り付けるための方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関からの排気の処理のための装置、たとえば、接触転化器に関するものである。さらに詳細には、本発明は、該排気との相互作用のために触媒材料が堆積させてある多数の流路を

させた繊維質内張りによる単一体触媒要素のそのハウジング内における確保を開示している。単一体は、それと外郭の間で圧縮されている、セラミック繊維のフェルト化層又はスリーブによつて支持されている。組立て後に、セラミック繊維材料の圧縮した層に対して、たとえば水性コロイド状シリカのような耐熱性材料を含有する適当な液状の硬化剤、結合剤及び接着剤を付与する。処理した装置を、その後セラミック繊維のスリーブの露出した末端に対するシリカ固体の移行を生じさせるような具合に、乾燥する。

米国特許第3,876,384号は、それ自体耐火性モルタルを包含しているセラミック繊維及び結合剤手段中に包埋した高度に耐熱性の鋼製補強手段を包含する保護外被によつて単一体を取り囲むことにより弾性的に反応器ケーシング中に取り付けてある、単一体触媒単体を開示している。単一体は耐熱性のモルタル中に包埋させてあるセラミック又は鉱物繊維の内層及び外層から成る保護外被によつて包まれている。鋼製の補強ストリップ

含むこわれやすいセラミック単一体を触媒部材として包含する、かかる装置及びかかる単一体のための改良した取り付けに関するものである。

発明の背景

このような単一体は、たとえば酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、珪酸ジルコン、藍青石又は炭化珪素のような、脆い耐火セラミック材料から成ることができる。これらのセラミック材料は、多数の小さな流路をもつ骨格形の構造を提供する。この単一体を割るか又はつぶすためには、小さな衝撃荷重で十分である。セラミック単一体が排気系に接続しているハウジング内に配置させてある自動車において、この種の触媒装置を用いる場合に存在するこのこわれやすさの問題のために、単一体が実質的に衝撃荷重から免れるようにそのハウジング内に単一体を支持するための手段の開発に対して、多くの努力が費されている。このような努力の代表的なものは、次のとおりである：

米国特許第3,798,006号は、差別的に硬化

がセラミック繊維層の間に埋め込まれて、両セラミック繊維層をつかんでいる。

米国特許第3,891,396号は、単一触媒体のための弾性ホルダーを開示している。このホルダーは、同時に排気管の外壁をも成している金属製波形管から成っている。この波形管は、単一触媒体を安全に保持し且つそれを末端の軸承に対して押し付ける機械的なバイアスを備えている。単一体は、波形管と触媒体又はそのセラミックスリーブの間の空間に配置したセラミック詰め物の形態にある弾性的な耐熱性材料によつて、その外面で囲まれている。触媒体は、排気から波形管を熱的に絶縁する働きをするセラミックスリーブに対して、耐熱性セメントによつて接合せしめることができる。

米国特許第3,916,057号は、パーミキュライト又はその他の膨張性雲母を含有する膨張性シート材料を用いる単一体触媒担体要素を取り付けるための方法を開示している。膨張性薄板材料は、その場における膨張によつて弾性的な取り付け材

料として機能する。剥脱後の薄板の熱安定性と弾性は、金属容器と単一体の熱膨張の差を補償し且つこわれ易い単一体に伝達される機械的振動及び金属又はセラミック表面における不規則性のために単一体に対して加えられる可能性のある力を吸収する。

米国特許第 4,048,363 号は、セラミック触媒単一体を巻くために使用する段状に積層した膨張性マツトを開示している。加熱後のマツト中の膨張材料の膨張が、単一体を、そのハウジング又は外被中で固定する。

米国特許第 4,142,864 号は、触媒単一体とケーシングの内面の間の空間に弾性的な可撓性のセラミック繊維マツト又はブランケットを配置することによる触媒セラミック単一体の取り付けを開示している。このブランケットは、セラミック単一体とケーシングの間でセラミック単一体の両端に挿入する環状のプラグ部材の設置によつて圧縮される。プラグは、充塞した金属、金網又は中空金属から成ることができる。

材料は、膨張しないアンモニウムイオン交換パーミキュライトフレークを含有している。

米国特許第 4,328,187 号は、ハウジング内にセラミック触媒単一体を軸方向に懸架するための弾性保持具を開示している。単一体は耐熱性鉱物繊維材料の層で囲まれている。この繊維層上に良好な断熱性の無機材料の外被又はスリーブがある。スリーブ上には、単一体の全長にわたつてハウジング内にび且つ単一体をそのセラミック繊維外被と共に弾性的に懸垂する緩衝要素として働く、たとえばフォーム、ススベスト又はガラス繊維フリース、あるいは金属金網クッションのような、高度に弾性的な材料から成る層がある。

米国特許第 4,335,077 号は、弾性的に変形できる緩衝リング又はエンベロープによるセラミック触媒単一体の支持体を開示している。一具体例においては、単一体を、セラミック繊維で補強した耐熱性セメント又はパテの保護外被によつて、取り囲む。この保護外被は金網などの形態にある金属によつて補強してあつてもよい。保護外被は、

米国特許第 4,239,733 及び第 4,256,700 号は、相互に重なり合わないような具合に隣接させて配置する金網スリーブと膨張性スリーブの両者によつて薄板金属ハウジング中に支持された触媒被覆セラミック単一体を開示している。

米国特許第 4,269,807 号は、全長にわたつて部分的に圧縮してある編んだ金網のブランケットによつて単一体が囲まれている、セラミック触媒単一体のための取り付けを開示している。編んだ金網上に、金網のマトリックス内の粘稠なコーキング又はペーストとして、セラミック繊維を含有する高温膨張性の材料の帯状物が載せてある。開示された構造の中には、セラミック単一体をその直径から 1/4 インチ取り除くための機械加工及び相当する厚さのセラミック繊維によるその被覆、ならびにその後の編んだ金網による取り囲みを包含するものがある。

米国特許第 4,305,992 号は、自動車の接触転化器単一体の取り付けに使用するために適当な可撓性の膨張薄板材料を開示している。これらの

ハウジング壁と保護外被の間で圧縮される軟質の鉱物繊維層によつて、その外周が囲まれている。

米国特許第 4,353,872 号は、単一体の一部を囲んでいる、耐熱性且つ膨張性の薄板材料、たとえば、パーミキュライト、石英又はアスベストから成る気密手段によるセラミック触媒単一体の支持を開示している。それから縦方向に離れて、単一体に加えられる外力を緩衝するために単一体とそのケーシングの間に配置する概して円筒状に編んだ針金又は弾性支持体の分離層がある。

米国特許第 4,425,304 号は、セラミック触媒単一体が、それらの末端において膨張させた金属の弾性パッド又は鋼網布又はセラミック繊維の編んだウェブによつて支持され且つ膨張させた金属又はその他公知の防炎性、耐腐食性クッション材料の各緩衝層で囲まれている、接触転化器を開示している。

米国特許第 4,432,943 号は、ハウジングと触媒体の間の環状の空間が、排気のバイパスを防ぎ且つ熱絶縁材として働く耐熱性鉱物繊維材料で

ふさいである、単一触媒体のための弾性懸架を開示している。別の構造においては、単一体は鉚物繊維層によつて囲まれ且つ耐熱性金属の硬質スリーブが鉚物繊維層上に配置してある。スリーブとハウジングの間の環状の空間は、セラミック繊維でふさいであつてもよい。

セラミック触媒単一体の支持のための上記の手段は、ガソリン動力乗用車と組み合わせて使用するために工業的に適合している。この種の用途においては、最高の転化器温度は一般に1600°F以下である。比較的高い車体総重量(GVM)を有する車輛において、米国特許第3,916,056号及び4,305,992号に開示するもののような材料を用いるセラミック単一体を支持するための試みを行なうときに、公知の膨張性薄板材料の破壊のためであると思われる故障が生じる。認められる故障の様式は、セラミック単一体の崩壊であり、故障の別の様式は、膨張薄板材料の破砕と、その結果としての次の単一体の順次の詰まりである。大きな乗用車は2つのセラミック単一体を包

車の運転サイクルにおいてしばしば遭遇する高い動作温度に耐えることができない。このような欠点を克服するために、圧縮させて取り付けの膨張層の全公称厚さを、取り付け時に、約0.24インチまで且つ公称密度を約65~70 lb/ft³まで増大させることが提案されている。この後者の構造は、直ちにだめになることはないけれども、ある時間にわたる運転後に接触転化器に隣接する膨張薄板材料の層が完全に崩壊し、かくして、そのような崩壊した層が順次に次の単一体の破壊やつまりを生じさせ、あるいは事前の圧縮力が解放されて単一体が外郭内における束縛からはずされて機械的な衝撃のために自己破壊するようになるまで崩壊を脱けるという可能性が生じる。

発明の簡単な要約

本発明の第一の目的は、大量生産に対して、且つまた、特に2000°F以上の転化器動作温度が予想される場合に、自動車内燃機関の排気系統において使用するために適当であり且つ便宜的である、こわれやすいセラミック触媒単一体に対する

含する触媒転化器を用いることができる。比較的高い総重量(GVM)の車輛、たとえばトラックは、直列的に配置した4つの単一体を必要とするかも知れない。それらの高いGVMのために、このような車輛の機関は、乗用車の機関におけるよりもそれらの最大出力の遙るかに高い割合、運転時間の遙かに高い割合において作動する。重量車におけるこのような運転条件は、1600°Fを遙かに越える最高接触転化器温度を与える。2000°Fの転化器単一体温度はまれなことではなく、2500°Fの温度に遭遇することもある。

典型的な乗用車接触転化器は、米国特許3,916,057又は4,305,992号に記すもののような、0.195インチの公称厚さと40 pcfの公称密度を有する、膨張性の薄板材料によつて支持されたセラミック単一体を用いている。この材料は、セラミック単一体をその金属外郭中に取り付ける間に0.130インチの公称厚さと60 lb/ft³(pcf)の公称密度に圧縮される。このような構造は、たとえばトラックのような高GVM

改良した取り付けを提供することにある。

本発明に従つて、この目的は

- a) それぞれ排気が流通する、一端における入口とその反対末端における出口を有するハウジング；
- b) 外表面並びに該ハウジングの該入口と連絡する一端における入口末端面及び該ハウジングの該出口と連絡するその反対末端における出口末端面を有する、該ハウジング内に弾性的に取り付けたこわれやすいセラミック単一体；
- c) 該単一体の該外表面の少なくとも一部分と接触し且つそれをおおうセラミック繊維層；及び
- d) 該ハウジングとセラミック繊維層の間に配置した膨張層

から成る、内燃機関からの排気の処理のための装置の提供によつて達成される。

本発明の別の局面に従つて、

- a) 内側表面及び一端における入口と他端に

- おける出口を有する中空金属ハウジング；
- b) 該ハウジングの該入口末端と連絡する入口末端面及び該ハウジングの該出口末端と連絡する出口末端面を有する、該ハウジング内に弾性的に取り付けた、こわれやすい気体透過性セラミック単一体触媒要素；
 - c) 該ハウジングから間隔を置いた関係で該触媒要素を熱的に絶縁し且つ弾性的に取り付ける手段；
 - d) 該触媒要素の末端面の間で該触媒要素の外側表面の少なくとも70%をおおい且つそれと接触する少なくとも2000下の温度への連続的な暴露に耐えることができるセラミック繊維の層；及び
 - e) 該セラミック繊維層をおおい且つ該ハウジングと接触する膨張薄板材料の少なくとも1層

から成る、内燃機関の排気を精製するための接触転化器を提供する。

発明の詳細な説明

ら少なくとも約0.2インチ離してある。

18の外面はセラミック繊維の層20によつて包まれている。2000下に至るまでの温度で動作させるための単一体に対しては、セラミック繊維層20は、少なくとも0.03インチの取り付けた公称厚さと少なくとも約40 pcfの取り付けた公称密度を有していることが好ましい。このセラミック繊維の層20上には、セラミック層20及び金属ハウジング12と接触する膨張薄板材料の層22、23がある。膨張層22、23は、少なくとも約0.2インチの取り付けた（圧縮された）公称厚さ及び約70 pcfの取り付けた公称密度を有していることが好ましい。

層20はセラミック繊維紙の形態にあることが好ましく且つ便宜的である。しかしながら、たとえばブランケット、マット又はフェルトのような、その他のセラミック繊維形態もまた、セラミック繊維紙の層が提供するような、必要な断熱及び機械的支持を与えることができるものである限りは、使用可能である。

図面を参照すると、番号10は接触転化器を全体的に示している。接触転化器10は、2片の金属、たとえば耐高温性鋼から成る管状のハウジングを全体的に示している。ハウジング12は、一端における入口14と、その反対端における出口15（図中に示してない）を有している。入口14と出口15は、それらの外側末端において内燃機関の排気系中の導管に対して固定させることができるような適当な形が与えてある。装置10は、以下に説明する層20、22及び23によつて、ハウジング12内で支持及び拘束させてある、こわれやすいセラミック単一体18を含有しており、それらの通路は、一端における入口末端面からその反対末端における出口末端面へと、軸方向にのびている。単一体18は公知の様式及び形状の適当な耐火材料またはセラミック材料から成っている。単一体は一般には卵形又は円形の断面形状を有している。

本発明に従つて、単一体は、そのハウジングか

第1図においては、膨張材料を、セラミック繊維層20上に重ねてある層22及び23の形態で使用するように示しているが、必要な厚さと密度を与えることができるならば、単一層の膨張材料を用いてもよい。セラミック繊維紙は、触媒装置として組立てる前に、膨張層に対して積層することができる。

本発明において使用するために適するセラミック繊維紙は、パーミキュライトを含有しないことが好ましい。少量、たとえば約30重量パーセントに至るまで、のパーミキュライトがセラミック繊維紙層中に存在していてもよいが、しかしながら、そのようなパーミキュライトの存在は推称することはできず、そのようなセラミック繊維紙を使用する単一体接触転化器の使用温度及び寿命を低下させるおそれがある。アンモニウムイオン交換形を含む、パーミキュライトの存在は、特にパーミキュライトの存在しないセラミック繊維におけるものよりも低い温度で劣化を生じさせることによつて、セラミック繊維層の有効性を低下させ

る可能性がある。

2300下に至るまでの単一温度に対するセラミック繊維層20のために特に適する材料は、ニューヨーク州ナイアガラフォール、ソハイオエソジニヤドマテリアル社から市販されている、ファイバーフラックス[®]970紙であることが認められている。この製品は、約50-50アルミナ/シリカと70/30繊維/ショット比を有する、かさ高なアルミノ珪酸塩ガラス繊維から成っている。この紙製品の約93重量パーセントがセラミック繊維/ショットであり、残りの7パーセントは有機ラタックス結合剤の形態にある。さらに高い単一温度に対しては、同じ製造者から入手できるファイバーマックス[®]多結晶性ムライトセラミック繊維から製造した紙を用いることができる。高い単一温度が予想される場合には、アルミナ繊維をも使用することができる。

2~10トントラックにおいて使用するための典型的な装置においては、セラミック単一体は円形の断面形状のものであつて、約6インチの直径

セントにわたっていることが好ましい。セラミック繊維と膨張層は単一体の末端よりも先までのびていないことが好ましい。ハウジングを形成する部材の圧縮後に、それらの縁を第1図に示すように折り重ねるか又は縦に溶接することによつて、気密のハウジングを形成させる。

完全に明らかとなつていないわけではないが、セラミック繊維紙層及び膨張材料層の密度と触媒装置の最高使用温度の間には直接的な関係があるものと思われる。たとえば、意図する最高単一体使用温度が約1600下であるときは、米国特許第3,916,056号及び4,305,992号によるバーミキュライト含有膨張材料を単独で約45~60pcfの取り付け密度で使用する場合に、適当な寿命が与えられる。最高単一体使用温度を1825下まで上げるときは、このような膨張材料の層の取り付け密度が約70pcfであるときに適当な使用寿命を得ることができる。

単一体の意図する最高使用温度が2000下まで上るときには、このような膨張薄板材料は、

と約3インチの長さ有している。2500下に至るまでの温度で動作することが予想される単一体を包含する転化器の構成のためには、約0.125インチの圧縮前の公称厚さと約12pcfの圧縮前の公称密度を有するファイバーマックス[®]セラミック繊維紙の層を各単一体の回りに巻く。そののちに、それぞれ約0.200インチの公称圧縮前厚さと約40pcfの公称圧縮前密度を有する、米国特許第3,916,057又は4,305,992号に記載のもののような膨張する2層の薄板材料をセラミック繊維紙の層の回りに巻く。この単一体、セラミック繊維紙及び膨張薄板材料層の組み合わせを、次いでハウジング12を形成するものに相当する部材の一つ中に挿入する。然るのち、その組立て物を、セラミック繊維紙と膨張薄板材料層の合わせた厚さを約1/8インチに低下させ且つ合わせた層の密度を約70lb/ft³に増大させるように、ハウジングの間で半径方向に圧縮することによつて、取り付けする。セラミック繊維層と膨張層は縦方向で単一体長さの少なくとも約70パー

70pcfの取り付け密度及び0.240の取り付け厚さにおいてすら、単一体に接触して劣化する。実験室の実験は0.035インチの取り付け厚さと43pcfの取り付け密度のセラミック繊維紙層の使用がセラミック繊維紙とかかる膨張薄板材料の界面における温度を107~114下ほど低下させることを示す。セラミック繊維紙層は膨張層の最高温度を1900下未満、さらに望ましくは1850下又はそれ以下にまで制限するために十分な厚さのものであることが好ましい。

セラミック繊維と膨張材料の取り付け後の密度の増大又は低下は、これらの層の単位当りの厚さの熱絶縁性を著るしく変化させないが、単一体に対して加えられる拘束力には著るしい影響がある。75下における拘束力は、取り付け後密度の増大と正比例して増大する。

本発明の現在のところで好適な具体例を例示し且つ説明したけれども、この分野の専門家には、その修飾は、本発明の精神及び範囲内にあることは明白であらう。たとえば、単一体は電氣的に抵

抗加熱される要素であつてもよい。単一体は再生可能な微粒子状トラップとして動らくことができる。たとえば、比較的高い単一体動作温度、たとえば2500下、が予想される組立物においては、単一体と接触するセラミック繊維紙層は、たとえば、半径方向で外側のパーミキュライト含有膨張材料の層を最高の連続使用温度を超える温度から熱的に絶縁するために、ファイバーマックス[®]多結晶性ムライト繊維又はアルミナ繊維から成つていなければならない。セラミック単一体を最初に多結晶性アルミノ珪酸塩繊維で巻き、次いでガラス質のアルミノ珪酸塩繊維で巻き、次いで膨張材料で巻く。接触転化器のハウジングの外側温度は、セラミック繊維と膨張材料層を合わせた厚さを増大させることによつて低下させることができる。例証を簡単にするために、ハウジング12は平滑であるように図示してある。しかしながら、大部分の用途に対して、ハウジング12は圧縮したセラミック繊維紙と膨張薄板材料によつて加えられる力に耐えるようにそれを丈夫にするために、リ

ブを付すか又はその他の方法で補強することが好ましい。

本明細書中で用いる場合の“セラミック繊維”は、玄武岩、工業製錬鉍滓、アルミナ、アルミノ珪酸塩並びにクロム、ジルコン及びカルシウム変性アルミノ珪酸塩などから成るものを包含する。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明を具体化する装置の断片的な等角投影図である。

特許出願人 ケネコット・コーポレーション
代理人 弁理士 小田島 平 吉

